

詳 細 版

# 農商工連携による小豆の販路開拓と収穫体系の確立

## 西部農業改良普及所

### 1. 取組の背景

管内の平坦部の農業は水田が主体であり、これまで主に大豆、飼料作物を転作作物として栽培してきた。近年、地域の農業従事者の高齢化、後継者不足から大規模経営体に水田が集積される傾向が強まってきている。この大規模経営体のうち農業生産法人Aから新しい転作作物として小豆（種皮の赤いもの。以降「小豆」という）の生産・販売を模索するにあたって、普及所の助言等を求められた。

平成20年の取組当初、販売先として地元のお菓子製造業者と連携していたが、お菓子メーカーの取引量が減じたため、まとまった量の販売先がなくなるとともに農業生産法人Aも小豆生産から撤退するという取り組みの挫折があった。

その後、平成23年に企業誘致により県外から新たなお菓子製造業者が管内に進出することが決まり、地元産小豆の需要が生まれた。併せて、県内で、ほとんど栽培されていない白小豆（種皮の白いもの。以降「白小豆」という）の供給も打診された。この新たなお菓子製造業者（以降「実需者」という）からの要望に応えるため、新たに小豆・白小豆栽培を希望する生産者B氏と生産・販売における諸課題の解決に取り組んだ。

管内の小豆・白小豆の生産・販売における課題は以下の7点に整理される。

#### (1) 生産における課題

- ア 小豆は、降雨、干ばつの影響を受け易く年ごとの収量が安定しない。
- イ 小豆は収穫・調製の機械化が進んでおらず、県内では、手作業での収穫・調製が主体であるため、数量の確保と産地形成が困難である。
- ウ 実需者によって種皮の厚さや粒の大きさなど求められる品質が異なる。
- エ 白小豆は県内での栽培知見がなく、基本的な特性を把握する必要がある。

#### (2) 販売における課題

- ア 実需者の求める選別度合を達成することが必要である。
- イ 生産者が再生産できる単価が必要である。
- ウ 農協等を介さない直接取引の場合、生産者と実需者が相互に意思疎通できる場の形成が必要である。

### 2. 活動内容

#### (1) 生産における課題解決のために

##### 1年目（平成24年度）

- ア 収穫作業の機械化と密植栽培におけるコンバイン刈りの適性を検討するため、B氏のほ場に小豆実証ほを設置し調査を行った。
- イ 同時に白小豆の栽培特性把握のため、B氏ほ場を実証ほとして調査した。



写真1：平成24年9月左半分が密植区

写真2：平成24年11月コンバイン収穫



写真3：コンバイン収穫跡

写真4：コンバイン収穫した小豆

## 2年目（平成25年度）

- ア 平成24年に実施した小豆の機械収穫体系の継続検討に加え、白小豆の特性把握と機械収穫体系を検討するための実証ほを設置した。
- イ 播種前の打合会で申し合わせたほ場巡回を10月に県下全域で実施した。
- ウ 11月に実需者の立会いのもとコンバイン収穫した。コンバインの収穫ロスを農業試験場と共同で調査した。

## (2) 販売における課題解決のために

### 1年目（平成24年度）

- ア 実需者からの依頼に対して、平成23年産のサンプル提供を行った。
- イ 8月、11月に実需者、生産者を交えたほ場巡回及び意見交換会を行った。
- ウ 11月に小豆（無選別約60kg）、白小豆（無選別約30kg）を実需者へサンプル供給した。実需者の方で選別した結果、小豆で製品率63.0%、白小豆で80.7%となった。選別経費は3,300円/60kgとなった。

### 2年目（平成25年度）

- ア 6月に実需者と生産者の間で契約及び出荷形態等に関する打合会を実施した。契約書の書式について、生産者から案を提示し実需者側で協議してもらうこととなった。平成25年産については、予約注文書で契約書の代替とすることとなり、出荷形態等についても申し合わせを行った。

イ B氏が県の補助事業を活用して色彩選別機を導入するにあたって経営計画等に助言を行った。

ウ 12月に実需者と生産者の間で製品の確認及び出荷日程・形態等に関する打合会を実施し、平成26年1月に実需者の米子工場への納品が完了した。

### 3. 具体的な成果

#### (1) 生産について

- ・実証ほを調査した結果、小豆のコンバイン収穫が可能であること、密植栽培は、コンバイン刈りの収穫ロスが少なく、収量向上に寄与することが確認された。
- ・平成25年産小豆は、目標収量（目標100kg/10a、実績135kg/10a）を達成した。

#### (2) 販売について

- ・平成23年産小豆のサンプル提供の結果、実需者から加工適性（色、種皮の堅さ等）があるとの評価を得た。
- ・平成24年産小豆及び白小豆のサンプル提供の結果、平成25年産の取引が正式に決まった。
- ・平成25年産小豆及び白小豆の出荷実績を作った。

### 4. 農家等からの評価・コメント（米子市淀江町B氏）

技術体系の整理等について、普及所との連携には満足している。特に、中耕培土を行わないことで、コンバイン収穫によるロスを軽減できることや、密植栽培による収量向上が確認できたのは成果だと思う。自己評価としては、まだ、生産面、販売面でも課題が多くあると思うので改善していきたい。

また、今後の産地形成には、市、JAによる新たな特産品としての位置づけを期待したい。

### 5. 現状・今後の展開等

- ・白小豆は、未だ収量が低く、栽培知見も不十分であるため、当面、収量向上を柱とした基礎技術の蓄積を行う。
- ・実需者の希望数量と地元産への要望は強く、この取引の機会を十分に活かすには、小豆、白小豆ともに数量の確保が喫緊の課題である。この数量確保には生産者の確保は必須であり、栽培希望者の呼びかけを行う。
- ・小豆は、品種として確立されたものが少なく、地域固有の在来種は付加価値を見出せると考えられる。そこで在来小豆の探索を行うことも産地形成の長期的な計画には必要である。

（執筆者：山根 淳）

# 南部町『次世代につなぐ果樹産地リレープラン』の支援

## 西部農業改良普及所

### 1. 取組の背景

南部町では、農家の高齢化が進み、後継者も少ないため、栽培面積の減少が続いている。産地を維持し、生産振興を図るためには、果樹園を次世代につなぐ体制の整備が重要課題とされた。

平成 24 年 5 月より、課題解決のため、普及所は、県ががんばる地域プラン事業を利用しながら南部町を中心にしたプロジェクトチーム（以下、P T）に参画し、廃園防止を行うプラン策定を開始した。

同年 11 月には、南部町『次世代につなぐ果樹産地リレープラン』が採択された。普及所はプラン策定時より P T に参画し、事業化を支援、活動の一翼を担った。

### 2. 活動内容

#### (1) P T によるプラン策定支援

南部町が主となる P T にメンバーとして参画した。

平成 24 年 7 月、町はアンケート調査を全果実部員に対して行った。項目は、廃園予定と貸し出しの可否の意向等であった。

普及所は、調査項目の検討と提案を町に行い、アンケート調査結果で得られたリレー候補園の地図落としを果実部とともにに行った。また、J A から検討に必要な果実部員の年齢情報の提供を受けて、年齢構成データをまとめた。

作成した地図、年齢構成データ及び他県リレー継承事例を検討会で P T メンバー（町、果実部、J A、県生産振興課）に提示し、現状分析と今後の取り組みについて情報共有を図った。

#### (2) 南部町「梨柿チャレンジ講座」の支援

町が、栽培初心者を対象とした実地研修を主催した（表 1）。

ナシ 2 名、カキ 5 名が受講生として参加し、熱心に取り組んだ。

普及所は、果樹栽培の基本用語と時期ごとの作業について講義した。

実施月	回	参加人数	実践内容
5月	1	4	ナシ、カキ 果樹経営について
4月	2	1	ナシ 摘果作業
5月	3	5	カキ 摘らい作業
6月	4	4	カキ 摘果作業
7月	5	2	ナシ 夏枝管理
9月	6	2	ナシ 収穫
11月	7	5	カキ 収穫
1月	8	2	ナシ 剪定
1月	9	5	カキ 剪定
延べ	9	30	

表 1 チャレンジ講座の実施実績(平成 25 年度)

### (3) 担い手候補への支援

チャレンジ講座受講生の中から担い手の掘り起こしを実施し、適性が高いと認められる1名が農大研修（平成25年10月～26年1月）へ移行した。農大研修終了後は、第7期アグリスタート研修生（平成26年2月～）として、果実部役員のもとで研修している。

担い手候補に対してより重点的に摘果基準や収穫適期の実地指導を行った。

出荷目合わせ会では、品種ごとや果色の違いによる食味及び熟度の差について指導した。

収穫前全園調査では、果実部員とともに果実切断調査を行うことにより、課題と解決策の理解を図った。

また、平成25年8～12月の選果期間中は、ともに選果台に立ち、選果基準、病虫害被害果及び障害果の見方を助言した。



写真1：収穫適期を実地指導

左：研修生 右：果実部役員  
(平成25年9月)

## 3. 具体的な成果

(1) リレー候補となるカキ園5戸174aが確認された。

(2) アンケート調査で確認されたリレー候補園は維持されることとなり、別に、カキ園の継承支援及び新植、改植支援がリレープラン事業により実施された。

- ・維持 5戸 174a
- ・継承 2戸 44a
- ・新植、改植 4戸 100a

(3) チャレンジ講座受講生から1名がアグリスタート研修生となり、研修を開始した。重点的に指導した結果、果実部内での評価が高まった。

## 4. 農家等からの評価・コメント（あいみ果実部 役員）

果樹産地の継続について、気にかけてもらって、ありがたい。

南部町の地域資源を守るという視点を持って、活動を展開できるように、今後も関係機関の支援をお願いしたい。

## 5. 現状・今後の展開等

担い手候補の就農支援及び次に続く人の発掘が必要である。

アグリスタート研修生の本格就農によって、廃園を防止した事例作りを行う。

(執筆者：武村 健史)

# 暑熱対策としてのドロマイト石灰屋根塗布の効果

西部農業改良普及所

## 1. 取組の背景

夏季の猛暑の影響で、その期間の牛乳の生産量が減少している。農家では、換気扇の設営や屋根散水など対策は講じているが、初期投資及びランニングコストともに高コストである。

平成 25 年国補助事業（酪農生産基盤回復緊急支援事業）により、暑熱対策として石灰・遮光ネットが事業対象となり、従来対象の換気扇等よりコストの低減が可能となった。

## 2. 活動内容

平成 25 年 5 月に大山乳業より、暑熱対策としてのドロマイト石灰屋根塗布や遮光ネットへの助成事業の説明会があり、それを受けて管内の酪農家へ本事業を活用した暑熱対策を実施するよう提案した。牛舎の平面図を作成し、資材の必要量や手順を酪農家へ説明した。

5 月から 7 月にかけて、酪農家、大山乳業、家畜保健衛生所及び普及所とで日程調整し、協働して屋根塗布作業した。合わせて普及員は、石灰塗布前後あるいは塗布有無での屋根裏温度を計測することによる温度低下効果検証を実施した。

温度低下効果を確認するとともに、生産性への影響（乳量）を検証した結果を 9 月から 10 月にかけて提示説明した。農家の好感触を得て、次年度継続実施を提案した。

## 3. 具体的な成果

暑熱対策として、畜舎屋根にドロマイト石灰（商品名：ホワイト D、20kg/袋）の 2 倍溶液（1 袋 20kg に対して水 40L の割合）を動力噴霧機で塗布したところ、

- （1）屋根裏温度が 5 度以上低下でき、8 月の乳量減を抑制した。
- （2）5 月施用でも 8 月まで屋根裏温度低下効果が持続した。

作業は、石灰投入と攪拌作業に 2 人、散布作業に 2 人（写真 1）の計 4 人で、1 時間程度で終了できる。ただし、攪拌機で均一に攪拌しないとノズルが詰まってしまうので、注意すること。また、転落事故等のないように注意することも重要である。



写真 1 作業風景

屋根裏温度の低下効果と8月乳量の低下抑制効果について、表1に示すが、A農場の屋根裏温度は10～15度の低下効果があり、その他3農場については、5度程度の温度低下効果が認められた。

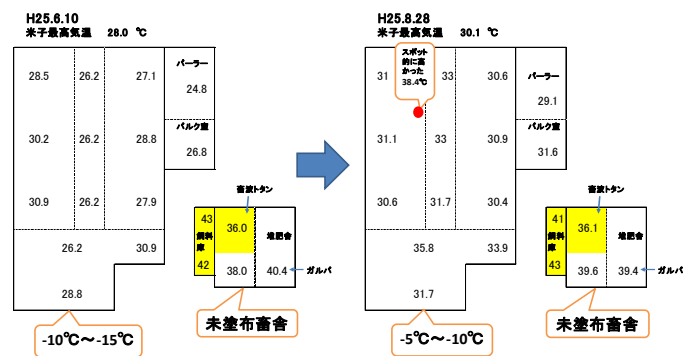
石灰塗布した平成25年の7月から8月への乳量（／頭・日）は、未実施の昨年と比較すると、1.5kg～3.0kgの改善効果が認められた。

5月13日に石灰塗布したA農場で、6月10日（本年5月27日梅雨入り、例年より10日早い）及び8月28日に屋根裏温度を測定した結果を図1に示す。梅雨及び夏季の大雨を経ても、8月末で5度以上の温度低下効果を持続した。ただし、局所的には石灰がはがれて効果がなくなった所が1カ所あったが、半径1m程度に限定していた。

表1 温度効果と標準乳量の変化

農場名	実施日 (H25)	屋根裏温度低下効果	標準乳量の変化						
			ドロマイト無処理 (H24)			ドロマイト処理 (H25)			7～8月乳量改善効果 (対前年)
			7月	8月	前月乳量差	7月	8月	前月乳量差	
A※	5月13日	10～15℃	38.8	34.7	-4.1	38.2	37.1	-1.1	3.0
B	7月2日	4～5℃	32.1	30.0	-2.1	31.9	31.3	-0.6	1.5
C	7月9日	5℃	27.4	28.1	0.7	27.2	30.9	3.7	3.0
D	7月24日	4～5℃	37.2	37.0	-0.2	29.9	31.6	1.7	1.9

※A農場ではH24年には7月22日に塗布



5月13日塗布でも、梅雨期から夏季大雨を経ても防暑効果は持続している

図1 A牧場屋根裏温度測定結果

#### 4. 農家等からの評価・コメント（南部町A氏）

暑熱対策として、以前は屋根散水を実施したことがあるが、牛舎内湿度が高くなり、効果を実感できなかった。ドロマイト石灰屋根塗布は低コストで温度低下効果を実感でき、今後も継続して実施したい。

#### 5. 現状・今後の展開等

効果を実感された農家が多かったことと5月塗布でも8月まで屋根裏温度低下効果が持続したことから、次年度以降は猛暑を避けて5月塗布を農家に提案して、推進することとなった。

（執筆者：栗原 昭広）



# 6次産業化を目指す農業者の育成

西部農業改良普及所

## 1. 取組の背景

管内ではJA鳥取西部農産物直売所の発展や、脱サラ等農外からの新規就農者の増加に伴い、農業生産だけではなく6次産業化や農商工連携による所得向上を目指す農業者が増えつつある。そこで、普及所では6次産業化を目指す農業者のスキルアップ支援を「とっとり農商工こらぼネット現地支援チーム」の活動として位置づけ、県各部署及び関係機関と連携しながら、農業者の所得向上に向け支援を行っている。

## 2. 活動内容

### (1) 6次産業化農業者全体への支援

#### ア スキルアップ研修会の開催

既に6次産業化・農商工連携に取り組んでいる農業者及び今後取り組もうとしている農業者等を対象に広く声をかけ研修会を開催。

表1 研修会開催内容

年度	開催日	内 容
平成23年度	H23. 11. 17	講義1「顧客に届く！販売戦略」 講義2「知らなきゃ怖い衛生・品質管理」
平成24年度	H24. 12. 12	～食の安全を極める～食品衛生&品質表示実践講座
	H25. 2. 26	講演「お客様が求める商品づくりとマーケティング」 事例発表「6次産業化によるたまご屋ブランドづくり」
	H25. 3. 7	ワークショップ&交流会「奥谷京子起業塾」
平成25年度	H25. 11. 27	講義「お客様の心をグッと掴む『売れる！商品づくりセミナー』」 ワークショップ「商品企画ゲーム」
	H25. 12. 4	講義「経営者自らが動くトップセールスの基本」 講義&演習「商談会を成功に導く！」

#### イ 販路開拓支援

販路拡大を望む農業者等に対し、販売店舗や消費者等への商品PRを支援。

表2 販路開拓支援内容

年度	開催日	内 容
平成25年度	H26. 1. 15～20	米子高島屋うまいもんまつりへの出店体制づくり (9事業者40商品が出店販売)
	H26. 3. 13	西部 de こらぼ商談会 (20事業者、バイヤー21業者・40名が参加)

## ウ 掘り起こし活動

平成 24 年度から、J A 鳥取西部アスパル出荷会員連絡協議会総会及び加工食品部会定例会にて、県及び普及所の支援体制及び支援制度を紹介している。

### (2) 重点対象農業者への個別支援

事業規模が大きい農業者や支援要望のある農業者を重点対象農業者に設定し、まずは加工事業開始前に営農を含めた事業計画の作成支援を行っている。この時には、特に加工品の価格設定のための原価計算をしてもらい、利益率を考え製造販売できるよう支援している。

また、複式簿記の推進と、できるだけ営農部門と加工部門とを分けた記帳推進、出荷台帳の作成等しっかりとした経営管理の必要性を啓発しているが、なかなか出来ないのが実情である。

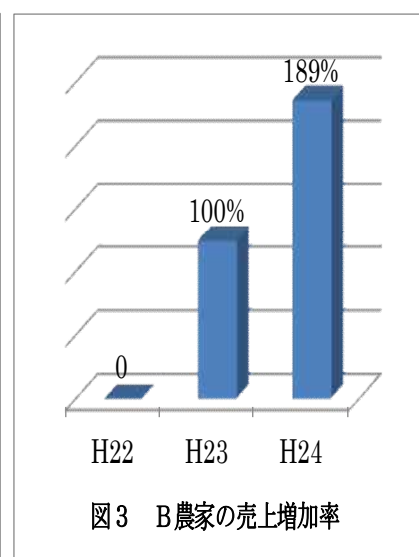
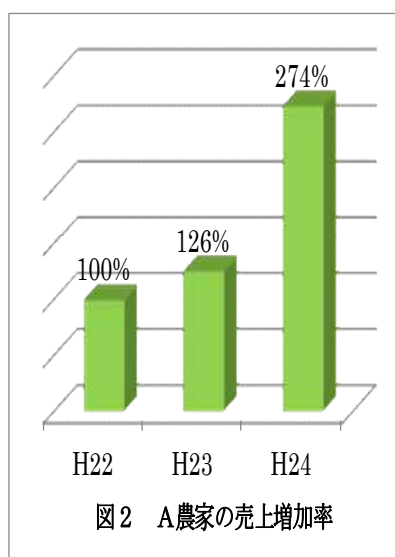
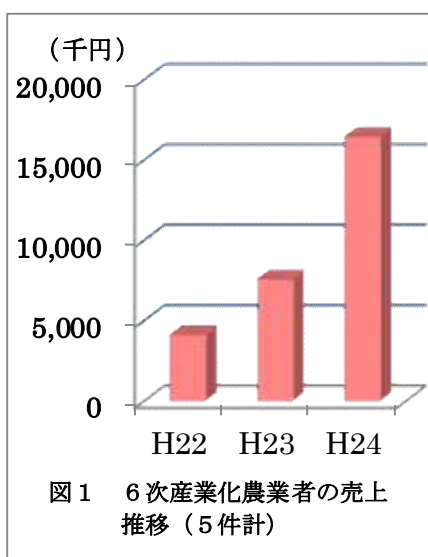
その他、新商品開発に当たっての加工技術支援、作業員・施設・設備の衛生管理講習会を事業者ごとに行っている。また、他団体が開催する商談会、イベントの紹介や、マスコミを利用した情報発信を行うなど、個々の農業者ごとに必要に応じた支援を実施している。

## 3. 具体的な成果

### (1) 6次産業化商品売り上げの増加

新たに加工事業を始めた農業者、既存の加工事業を拡大してきた農業者の単県補助事業を活用した取り組みの売上高合計は、図 1 のとおり増加した。

また、5 件のうち特に伸び率の高い A 農家及び B 農家の 3 年間の売上推移は図 2 及び 3 のとおりである。



## (2) 新商品の登場

地元農産物を活用した様々な加工品が次々と商品化され、農産物直売所の定番商品として定着してきた。(補助事業活用者 6 件の開発商品合計数：平成 23 年～25 年の 3 年間で 30 商品以上)



写真 1 人参の粕漬け



写真 2 いちご大福



写真 3 ヤギ乳プリン

## (3) 6次産業化の芽生え

掘り起こしの成果として新たに6次産業化取り組もうとする農業者、企業からの相談案件も出てきており(平成24年：9件、平成25年：6件)、今後6次産業化事業者として発展していく可能性がある。

## 4. 農家等からの評価・コメント(米子市〇氏)

6次産業化は農家の所得向上と地域活性化にとって大切な取り組みであり、今後更に注目される分野だと思うので、更なる幅広いPR活動、掘り起こしを行って欲しい。また、実際に所得が上がっているのかどうか経営計画と照らし合わせながら、経営状況の把握と改善に更に力を入れて欲しい。

## 5. 現状・今後の展開等

### (1) 農業所得向上に向けた支援

加工品の売上額は増加したものの、それが所得向上につながっているかどうかを個別に確認し、つながっていない場合はその原因と改善策を一緒に考えて行く。

### (2) 販路開拓支援

農産物直売所の売上も横ばい傾向になってきており、また、こだわりのお店や百貨店等で販売する方が好ましいような品質や価格帯の商品も出てきているため、県他部署や関係機関と連携しながら、販路開拓の更なる支援方法について具体的に検討、実施して行く。

(執筆者：藤井晶子)

# 大山果実部のナシ「王秋」果肉障害対策支援

西部農業改良普及所大山普及支所

## 1. 取組の背景

「王秋」は晩生ナシの中でも大変食味が良い豊産性品種で、十数年前から普及が進められ平成16年から出荷されている。しかし、平成17年にコルク状障害が大発生したことから、平成18年園芸試験場と現地試験を行い、土壌改良がコルク状障害の発生対策として最も効果が高いことを現地実証した。



写真1: コルク状障害果

それ以降、近年まで発生が少なかったが、平成24年コルク状障害が全県で問題になった（写真1）。このことから過去に実証した技術対策を徹底し発生防止に取り組んだが、県下全体で多発傾向であったことから緊急の出荷販売対策と併せて総合的に取り組んだ。

生産組織としては大山果実部、平成25年の所属生産者は135名、面積は61ha。平成25年の王秋出荷生産者は35名、栽培面積は2.1haとなっている。

## 2. 活動内容

### (1) 大山果実部の王秋の栽培管理指導

#### ア 土壌改良対策

王秋樹には必ず土壌改良を行うよう生産者に徹底してきた。これが最も明確にコルク状障害を軽減する処理だからである。



写真2: 深耕ロータリーによる土壌改良

実際の施工は補助事業で導入した深耕ロータリーと低床トラクターを使い、オペレーターが行うことが多い。熟練者が行うため機械の故障が少ないこと、個人では導入できない

機械が利用出来ること、高齢者の園でも作業委託して自分で掘らなくても良いことなどメリットが多い。町内に3機整備され、希望者は施工費を支払い深耕している（写真2）。土壌改良の目的は根を切って細根を発生させる目的のため、根を切れないオーガー等による土壌改良は行わないよう指導している。

#### イ 灌水と土壌管理

コルク状障害の発生に春先の高温乾燥が影響する可能性が園試の調査で示唆されていることから、灌水施設がある生産者に対しては4～5月に1～2回灌水するよう指導している。また夏季の干ばつ時にはその都度灌水を実施するよう働きかけている。生産者の中には、大量のカヤを敷き草にして乾燥防止に努めている園もある。

## ウ 着果管理

摘果にはついでには5月中旬ごろ、意図的に着果密度5～7果/mと多めにする指導を行っている。大玉すぎず市場に売りやすい適度な大きさの600g程度を目標とする。樹勢の強い樹でコルク状障害が多いため、樹を少し弱める意味合いもある。

## エ 夏の摘心と誘引

主枝上の徒長枝の基部葉4枚残して摘心する。処理時期は年2回（5月下旬～6月上旬、7月下旬～8月上旬）である。ろうと部分から1/3程度の部分まで。二次伸びは順次摘心し、樹勢を落ち着かせる。一方、摘心のみで対応し樹を弱め過ぎないように誘引も併行して行う。

## オ 冬の整枝せん定

樹齢が経っている11年生の樹でもカズラ枝剪定が可能になっているが、徒長枝を立たせないように上手に剪定することがカズラ枝の長期間の維持に繋がっている。腋花芽はコルクが出やすいとされるので使わない。本品種は収量を安定させるために中果枝が多めになるので、遊び枝をとっておくなど落ち着いた樹づくりを指導している。

## (2) 指導関係の取り組み

### ア 新品種指導会

新品種のための指導会を年3～4回催し、その中で「王秋」に関する前述の技術徹底を図った。

### イ 王秋コルク状障害全樹調査

毎年10月中旬頃、園主立会いのもと、全ての樹を対象に果実を抽出してコルク状障害発生樹を判定する調査を行う。選果場合併前から数えて9年連続行っている。その都度、大山果実部と普及支所は園試と連携し指導を行ってきた。

これまでの知見から、①発生しやすい部位の果実を採り、輪切りにし、コルク状障害がなければ出荷可能。②重度のコルクが出たらもう1つ果実を採る、再度出たら出荷停止、無ければ徒長枝等付近の注意部位以外は出荷可能とする（写真3）。出荷停止樹には目立つ色のビニールテープを巻いて生産者に区別するように指導する。平成24年、全県で行ったコルク状障害調査の原型はこれになる。



写真3:王秋コルク状障害調査の様子

大山は平成24年度572本中、26本が出荷停止(4.5%)となった。全量出荷停止園は2園で、うち1園は土壌改良が行われていなかった。ア

フターケアで土壌改良指導を行っている。

### ウ 「王秋」栽培マニュアルの作成

平成 25 年度に産地の栽培実績と試験場の試験成果をまとめた「王秋」栽培マニュアルを普及所と果実部が作成し、生産者に配布した(図 1)。

### (3) 選果・出荷対策

#### ア 非破壊センサー選果

平成 24 年度より非破壊センサーによる王秋のコルク状障害選果を行った。これはおそらく全国初の事例になる。まだ精度が十分ではないが商品に混入するコルク状障害果実をある程度は判別できたことは大きな成果だった。出荷品に対する顧客の満足度を高めるためには、より適切な非破壊センサー選果体制を作っていくことが課題となる(写真 4)。

#### イ 販売対策

コルク状障害果実低減 P R チラシを作成し市場等販売先に配布した(図 2)。生産側の責任として、王秋にはコルク状障害があること、その対策を可能な限り行っていることを丁寧に伝達した。24 年度産王秋のコルクに関するクレームは無く、結果として様々な対応が実を結んだ。

## 3. 具体的な成果

平成 24 年、「王秋」のコルク状障害が全県で問題になった。雹害やコルクに見舞われたが、その年でも選果成績は良好だった。大山果実部は技術対策の徹底、出荷直前の検査を行い、大問題とならず、前年より販売額を上げた。

平成 24 年度大山果実部内の品種における 10a 当たり販売額実績は平均 84 万円だったが、「王秋」10a 当たり販売額は 137 万円になった。これは大山果実部の共選品種ではハウス二十世紀に次いで高い。10a 当たり収量が多い人では 5~6 t 取れたことが王秋の儲かる要因だった。

### 大山果実部の「王秋をつくりこなす」



執筆：大山果実部 指導部  
監修：西部農業改良普及所大山普及支所  
H25.10.28

図1:「王秋」栽培マニュアル



写真4:センサー選果機に登録したコルク障害ランク分け

鳥取大山の「王秋」梨のご紹介

光センサーで糖度12度以上のおいしい王秋梨を選んで進物箱詰めします。

玉粒選果機2kg(左)  
※左側入り  
・10kg用1枚用紙  
・10kg用キップ紙  
玉粒選果機5kg(右)  
※右側入り

王秋は晩生梨の中で最上級の食味を誇る梨ですが、左のようなコルクスポット(果実障害)が出る場合があります。そこで当果実部は細心の注意を払い、下記のような対策を生産者から出荷まで徹底的に行っております。

土壌改良などのコルク対策 積極的導入  
多量な必要とする土壌改良を 平成24年度より、コルク対策の 果実部へ実施します。  
コルク対策の土壌改良による 改善効果は鳥取県農業試験場と 大山果実部の共同で検証されて います。  
他に10度水や無糖な糖の切減な どの対策を随時行っています。  
〒681-5122 鳥取県東伯郡大山町住吉535 (大山果実部)  
TEL:0859-58-2185(大山果実部)  
0859-57-5814(鳥取西部果実部)  
E:0801-5888162@09161616161.jp |大山果実部|

生産者の全樹調査  
王秋果実を収穫前にして、コルク スポットが発生する樹を調査 します。発生樹体の樹は選果 出荷はしません。生産者 にして樹の状況です。お気 味に深い調査を随時行なうため に必要な取り組みです。

内蔵品質センサーによる コルク果実選別  
コルク発生果実をセンサーで 選別し、平成24年度で は王秋の内蔵品質センサー選果 は大山果実部が唯一です。

図2:王秋コルク状障害低減PRチラシ

大山果実部では品種としての王秋の優秀性を見て、産地奨励品種としての位置づけを再確認し、生産者に対して当果実部の苗木助成が実施、苗木購入本数が増加している。栽培面積は平成 21 年の 1.1ha から平成 25 年の 2.1ha に漸増した。

コルク状障害輪切り調査の取り組みは平成 24 年以降王秋を出荷する基準として大山町から全県に広がりを見せている。

#### **4. 農家等からの評価・コメント（大山果実部 A 部長、B 指導部長）**

王秋は単価が安定し、収量は一般の品種の 2 倍取れるため、確実に儲かる品種として期待している。王秋の生産・販売をさらに拡大していきたい。王秋のブランド化は年ごとに変化するコルク状障害発生リスクを毎年低減する事が大きな要因である。大山だけ取り組んでも、品種としての王秋の評価が維持できるものではない。全県の取り組みとして、鳥取県は王秋の産地を確立していく必要がある。

#### **5. 現状・今後の展開等**

晩生ナシ品種最高の品質を持つ「王秋」を大山だけでなく鳥取県のブランドとして創り上げることが現在最も求められている。この品種は楽して儲かる訳ではない。大山はコルク状障害を乗り越えるために多くの課題に取り組み、出荷停止という痛みにも耐えた。そして、それだけ気を揉んだ分の見返りがある品種となった。他県では土壌改良対策の現地事例は極めて少なく、鳥取県は一日の長がある。ナシ産地が出荷対策に取り組み、一人ひとりが土壌改良を行って鳥取県の「王秋」ブランドを育てていきたい。

（執筆者：西村 宗一）

# エキナセアを新たな大山山麓の特産物に育成するための支援 西部農業改良普及所大山普及支所

## 1. 取組の背景

耕作放棄地問題が深刻化する昨今、中山間地農業の活性化のため、特産化が見込める新規作物の導入が農業者から求められている。大山山麓の気象条件や土壌条件に適合し、健康志向にマッチした換金性の高い農作物を探索する過程で、北米原産のキク科多年草のエキナセア（和名：ムラサキバレンギク）に着目した。

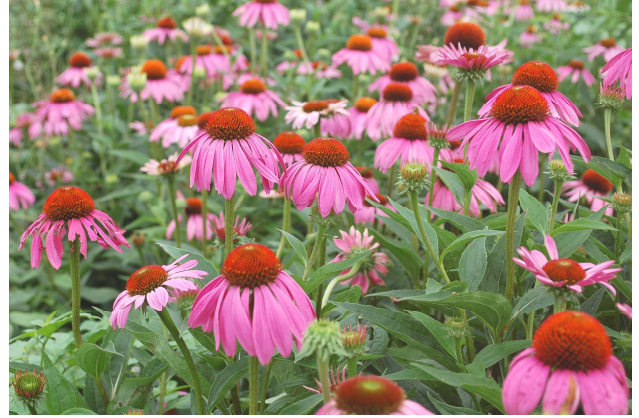


図1 エキナセア プルプレア (*Echinacea purpurea*)

エキナセアは欧米におけるメディカルハーブの代表格として知られている。この植物には上気道感染症やアレルギー性疾患の緩和等を示す成分が含まれ、サプリメント、ハーブティーなどの原材料として、近年その需要が伸びている。また、エキナセアは耐暑性と耐寒性に優れ、病虫害や獣害も少なく、全草が加工利用できることから営農面でも有利に取り組める作物と推定した。しかし、日本でのエキナセアの認知度は未だ低く、産地形成もほとんど図られていない。そこで、中山間地域の活性化を目指した新たなアグリビジネスの創出にエキナセアは活用できるものと考え、この普及活動を開始した。

## 2. 活動内容

### (1) 生産者グループ形成およびサポート体制の整備支援

新型インフルエンザが流行した平成21年に、管内の4名の茶業者に対し、ハーブティーの原材料としてエキナセアの試作を提案した。この植物の栽培に関する先行技術調査から有用情報を精査し、予備栽培試験を普及所で実施。その情報を上記の茶業者に説明した結果、産地化をめざした栽培に着手する意向が固まった。平成22年5月、エキナセアを生産組織となるハーブティー開発研究会（以下、H研究会）が茶業者によって設立された。以降、近隣の野菜・花き農家も研究会に加入し、現在の会員数は15名となっている。

H研究会によるエキナセアの栽培、商品開発および特産化を推進するため、商工会、鳥取大学、地方銀行、県産業振興機構、大山町、鳥取県からなる産・学・金・官のサポートネットワークを構築した。支援対象の動向や要望について、普及所から各構成組織へ情報提供を行い、共有化を図るとともに随



時必要に応じて協議を重ねた。サポートネットワークメンバーによる各専門性を生かした支援が継続されている。

## (2) 技術開発支援

エキナセアの栽培や加工に関する技術情報は少なく、類例実証を中心とした現場試験を実施。初年度の実証には県産業振興機構の助成事業である農商工連携研究開発支援事業への申請支援を行い、本案件が採択された。当事業では栽培条件の検討（土壌条件、植栽密度、施肥量）およびハーブティー加工条件の検討（乾燥、焙煎、ブレンド）が行われた。実証試験の結果、エキナセアは大山山麓の栽培条件に適合し、製茶業の技術を応用して良品生産が可能であることが判明した。

大山北麓のエキナセア栽培では、地形特有の強い南風「大山おろし」による倒伏被害が多発し、これを軽減する諸対策を生産者へ提案した。また、収穫作業の省力化を図るため、乗用茶刈機械（図2）の共同利用を提案し、これらの改善策が現場で実践されている。



図2 乗用茶刈機を利用したエキナセアの収穫

ハーブティーの加工は茶業者独自のノウハウを用いて実施された。包装・ラベル企画、食品表示、販路開拓についてはそれぞれの分野の専門家派遣や技術講習会の紹介等の支援を行い、事業者のレベルアップを図った。

## (3) ブランド化を目指した付加価値の創出支援

### ア 地域産業資源としてのエキナセアの認証支援

エキナセアの特産化に関する取り組みや農商工連携の展開状況について、本県の商工労働部および農林水産省へ情報提供を行い、中小企業地域資源活用促進法に基づく地域産業資源としてのエキナセアの認定申請支援を行った。その結果、平成24年にエキナセアは本県の地域産業資源として認証された。

### イ 大山産エキナセアの機能性評価支援

大山山麓産エキナセアの機能性評価に関する医学・薬学的なエビデンス取得支援を行った。平成23, 24年度の2カ年、農医連携モデル事業（県単）による鳥取大学医学部および農学部への研究委託を行い、1) 機能性成分解析（農学）、2) 抗インフルエンザウイルス活性評価（医学）、3) 抗スギ花粉症活性評価（医学）を実施した。

#### (4) 農業法人の設立支援

開発されたエキナセア製品の組織的販売に際しては、農業者らによる法人設立が必要となった。商工会および普及所の主導のもと起業支援を行い、4名の農業者が発起人となり、平成24年8月にエキナセア等のハーブの生産、製品開発および販売を事業内容とする株式会社の法人登記がなされた。

### 3. 具体的な成果

#### (1) 大山山麓でのエキナセアの栽培普及

これまで産地化事例がほとんど無かったエキナセアの実証栽培から、同植物は当地の気象条件や土壌条件にも十分に適応し、旺盛な生育を示すことが分かり、10アール当たりの収穫量は生

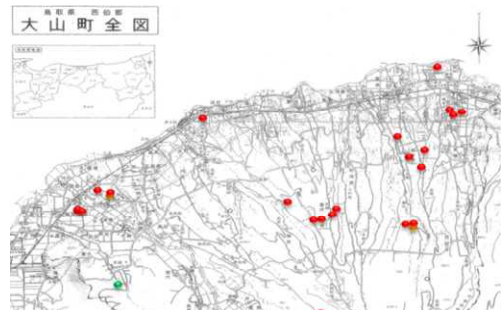


図3 大山町で普及中のエキナセアの栽培

重で1,500~3,500kg(乾重で345~805kg)となった。取り組み3年後の平成25年には圃場数23筆、栽培面積170アールに拡大し(図3)、総生産量は生重で20トン、生産者数は15名となっている。

#### (2) 製品開発および販路開拓

H研究会は、普及所、商工会等のサポートネットワークの支援を受け、平成23年にエキナセアティー3種(図4)を開発し、試験販売を開始した。平成24年の株式会社設立後、



図4 開発されたエキナセアティー

同社はアルミパック個包装テトラティーパック等の新商品や2次加工業者向けの原料商品等のラインナップ

を増やしながら事業を展開している。また、各種の地産商品や機能性食品の商談会や展示会への出展活動が行われており、現在、県内外での取引業者数は42社となっている。

#### (3) エキナセアの機能性評価

##### ア エキナセアの機能性成分分析 (鳥取大学農学部受託研究)

大山山麓産のエキナセアはカフェ酸化合物、アルカミド類および多糖類を豊富に含有することが判明した。また、抗ウイルス性を示す成分の部分精製を行った。更なる機能性成分の精製及びそれらの同定試験を大学にて継続中(日本農芸化学会中四国支部第38回講演会要旨P26-A11)。

## イ エキナセアの抗インフルエンザ作用解析（鳥取大学医学部受託研究）

ヒトインフルエンザウイルスの細胞内増殖を定量分析する方法により、大山山麓産エキナセアの抽出エキスの抗ウイルス作用を評価した。その結果、エキナセアティーの抽出エキス相当の濃度

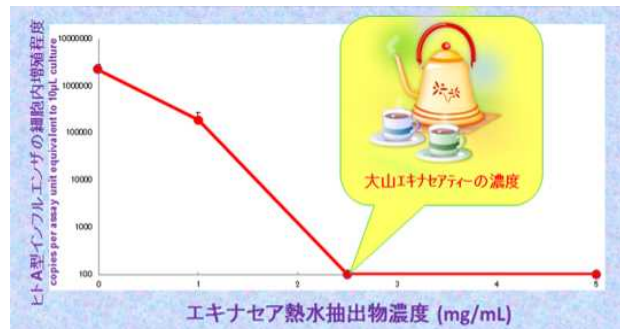


図5 エキナセア抽出エキスの抗インフルエンザウイルス活性

(2.5mg/ml)で、ヒトA

型インフルエンザウイルスの増殖が1/10,000以下に抑制されることが判明した(図5)。

## ウ エキナセアの花粉症緩和作用の評価（鳥取大学医学部受託研究）

鳥取大学医学部にスギ花粉症に対するエキナセアの有効性と安全性を確認するための臨床試験を依頼。罹患者11名に対して、大山山麓産のエキナセアの乾燥微粉末の8週間経口投与をした結果、63.6%の患者が症状軽減効果を認め、自覚的な副作用は認められなかった。なお、この試験は、精度の高い評価試験（2重盲検試験）を実施するためのパイロット試験として行われた（鳥取医誌第41巻第1・2号24-29）。

## 4. 農家からの評価・コメント

もっと販路を拡大して、今後、大山町の特産物としてエキナセアが多く栽培されるようになれば良いと思う（大山町 野菜農家H氏）。

産官学の連携がうまくいったケースである。マスコミ等の活用による更なるPRが必要（財団法人 大山恵みの里公社）。

## 5. 現状・今後の展開等

エキナセアは地域産業資源に認定され、大山山麓地区の特産物として今後普及してゆくことが望まれているが、これを達成するため今後、以下の支援が必要と考えられる。

- ・大山エキナセアティーのPRと販路開拓
- ・エキナセア製品の企画およびブラッシュアップ
- ・エビデンス強化による外国製品と戦える商品づくり

特に、上記法人と契約農家の経営発展には、エキナセア製品の販路開拓に掛かっている。産・学・金・官で構成するサポートチームの専門性を生かした総合支援により、地域活性化に役立つ産業発展支援を継続したい。

（執筆者：田平 弘基）

# 転作小麦栽培の支援 ～地元実需者に小麦を販売する取組～

## 西部農業改良普及所大山普及支所

### 1. 取組の背景

大規模水田農家は一定面積の土地利用型転作作物を栽培する必要があり、鳥取県西部地域では大豆やソバの作付けが多い。麦類も有望な作物であるが、鳥取県ではJAの取扱量が限られており、販売先を開拓しなければ栽培に取組むことは難しかった。

近年、県の農商工連携チームの活動を通じて地元産小麦の需要が掘り起こされ、小麦栽培に取組める可能性のあることが分かってきた。農業者と実需者それぞれの課題解決と両者のマッチングを支援することで、当地域に転作小麦栽培を定着させ、大規模農家の経営安定に資することができると考えられた。そこで主に実需者を支援する農商工連携チームや近隣普及所と一体となり、農業者が小麦を地元企業に販売する仕組みを作るために、支援活動を行った。

### 2. 活動内容

[平成 22 年度]

小麦の販売先を開拓するため、農商工連携チームの企業訪問に同行し、県産小麦の可能性について技術的な観点から説明を行った。関心を示したいくつかの実需者に、加工品の試作・品質評価を依頼した。実需者に提供する試作用小麦を得るために、試験栽培を行う農家を選定し、栽培を支援した。

[平成 23 年度]

試験栽培の収穫物を製粉して実需者に提供してパン、うどんの試作を行ってもらった。農家と実需者の協議の場を設け、契約締結に向けた支援を行った。試験栽培実施農家を含む数名の農家がパン用品種の本格的な契約栽培を開始することになり、栽培技術指導を行った。小麦栽培を拡大する意向のある農家に対しては、機械・施設整備等に係る支援を行った。

[平成 24 年度]

農産物検査や種子の確保、実需者の倉庫借用を円滑に進めるために、JAとの協議・調整を行った。高品質小麦の生産に向けた施肥の試験を行い、結果に基づき栽培暦を作成した。学校給食での県産小麦の利用を促進するため、農商工連携チームの市町村訪問に同行し、地元農家の取組等の説明を行った。

[平成 25 年度]

生産性向上のための個別農家支援を行った。収穫・乾燥調製を円滑に進められるよう、地域内農家間の調整を行った。

### 3. 具体的な成果

#### (1) 県産小麦を原料とする製品の完成

実需者に県産小麦を提供した結果、A社（米子市）、B社（伯耆町）がパン用の原料として使用できると評価し、契約栽培の開始につながった。

A社は品種「ミナミノカオリ」全粒粉を自社商品のパン等の原料に使用するほか（写真1）、小麦粉を他の実需者に販売しており、菓子・料理等での利用が進んでいる。また、小麦粉を学校給食に提供しており、いくつかの市町村では月に1回程度のペースで県産小麦のパンが配食されている。

B社は品種「ニシノカオリ」を風味がよいと評価し、自社製品のパンの原料に使用している。



写真1 県産小麦を原料としたパン

#### (2) パン用小麦の栽培法の確立

小麦栽培を継続させるには、農家および実需者双方の要求を満たす品質を安定的に確保できる技術の確立が重要である。外観品質2等以上、子実タンパク含量11.5%以上を目標に施肥法を検討した結果、開花期頃の追肥の実施が有効であることが分かり、栽培暦を作成した。

小麦生産農家に対しては技術指導を行い、栽培法の改善を支援した。畝立て栽培による排水性の向上、提案した追肥法の実施、適期収穫等の効果により、収量・品質が向上している（写真2、表1）。



写真2 畝立て同時播種

表1 大型農家C氏の小麦経営規模と収量・品質

	作付面積 (ha)	作業受託面積 (ha)	収量 (kg/10a)	検査 等級	子実タンパク 含量(%)
平成24年産	2.9	0.2	215	2等	10.0
平成25年産	4.3	0.9	351	2等	12.0
平成26年産	5.5	2.3	—	—	—

### (3) 地元実需者との小麦契約栽培の定着

小麦の契約栽培面積は年々増加し、平成26年産は13.3haとなった(図1)。契約農家は中核的な大型農家と比較的小規模な農家とから成り、中核農家が近隣の収穫・乾燥調製作業も受託する形が定着している。大型農家の経営においては、小麦は重要な転作作物となっている(表1)。

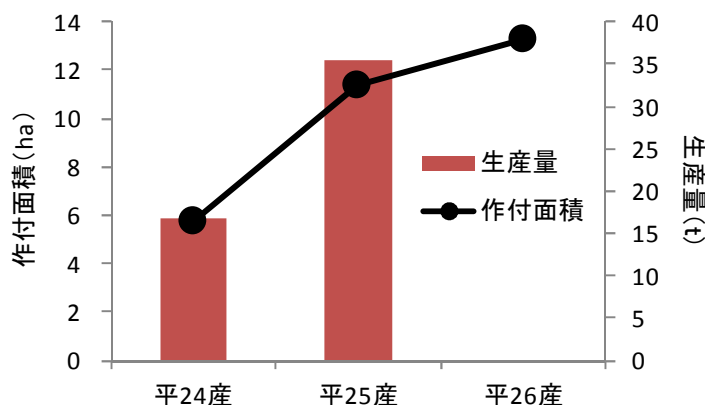


図1 小麦契約栽培面積・生産量の推移

## 4. 農家等からの評価・コメント (大山町C氏)

以前は水稻・大豆中心の経営で冬期の農作業がほとんど無かったが、常時雇用を増やしたいこともあり、冬作物である麦の栽培には興味を持っていた。普及所を通じて、地元のパン工房から地元で収穫された小麦を使用してこだわりの地元生産のパンを作りたいという提案があり、本格的に取り組むことができた。大豆との二毛作を行うことで、経営的にも有利な転作作物になっている。農商工連携の一端を担っていることを大変誇らしく思っている。

## 5. 現状・今後の展開等

実需者は販路拡大に引き続き取り組んでおり、需要が順調に伸びればさらなる生産拡大の要望が見込まれる。他品種(めん用など)の導入も検討される可能性があり、試験栽培の支援や新規取組農家の指導等を行う必要がある。

また、個別農家の収量向上にも引き続き取り組んでいきたい。

(執筆者：福見 尚哉)

# 新規就農者の早期経営安定

## 〈夏秋トマトの隔離バッグ栽培に取り組んで〉

日野農業改良普及所

### 1. 取組の背景

日南町では、平成 21 年から将来町内で就農希望する者を町内外から農業研修生として受け入れており、現在 4, 5 期生が研修に励んでいる。2 年間の研修後、ほとんどの研修生はトマト栽培を希望し、現在町内に 7 名が就農している。

しかし、就農する際に必要となる農地は、なかなか好条件の場所に農地を求めることが出来ないのが実態であり、その中のトマトで就農した 1 名の圃場が 1 年目に不作となった。原因は、栽培を始めたほ場の地下水位が高く根腐れを起こしたことであり、土木的な改善を図ることが極めて困難であることが判明した。

そこで、平成 24 年度から本人の希望により、県内では事例のないトマトの隔離栽培に取り組むこととなった。

### 2. 活動内容

県内では、隔離栽培の事例がなく、栽培については、普及所、農林総合研究所技術普及室、園芸試験場日南試験地を構成員とするサポート体制を組み、年に数回の現地検討会や経営検討会を組むこととした。

現地検討会では、生育ステージに応じた樹勢管理や防除についての指導を行った。

県外の事例を参考にしつつ、養液の施用量、かん水量、葉面散布による樹勢のコントロールについて助言した。また、隔離床栽培（トロ箱）栽培を行っている県外の試験場や、養液栽培を行っている県内外の法人へ視察を実施し、培地や養液管理についての知識の向上を図った。

経営検討会では、その年の取り組みと反省点、次年度に向けての課題について検討した。

コスト削減についての取り組みとしては、培養土を市販の袋入培養土から、廃用コンテナと安価な培土による取り組みを提案した。廃用コンテナは供給先を紹介し、培土については、複数の配合を試験し、その中で生育の良いものを採用するようにした。



(写真 1) 検討会の様子

また、労働力について、ピーク時の作業が遅れがちになることから、夫婦で脇芽取りや摘果について効率な作業配分を行うことや、より早く作業を行うための仕立て方について助言を行ったりした。

その他、経営計画と営農実績を照らし合わせ、効果が上がった取り組みと改良が必要な取り組みを整理し、サポート体制の中で次年度の対策について情報共有を図った。

### 3. 具体的な成果

単位面積当たり収量は、1年目（慣行栽培）は町平均の61%、2年目（隔離栽培開始）は町平均の78%（前年対比131%）、3年目（隔離栽培2年目）は町平均の106%（前年対比124%）だった。

### 4. 農家等からの評価

本人は隔離バッグ栽培に取り組み栽培方法の改善により、収量が徐々に向上しており、今後も継続的な支援を希望している。

周辺農家からは町内にない栽培方式であり、成功事例として栽培方法が確立されることが期待されている。

### 5. 現状・今後の展開等

現在の収量は目標収量には届いておらず、今後もこのサポート体制による技術支援が必要である。

#### （1）床土の改善と種類の選択

現在使用している市販の培地と培地を入れていた袋の経年劣化に伴い、新しい培地と隔離ベッドが必要となる。これまでの試作結果をもとに、廃用コンテナにココピート培地を組み合わせた方法へ切り替える計画である。

#### （2）養液マニュアルの改善

現在の養液管理は県外培地メーカーのマニュアルを参考にしているが、地域の違い、作型の違いから、時期によって全く参考に出来ない状況である。これまでの給液管理のデータから現場に適したマニュアルへ改善する必要がある。

#### （3）作業体系の改善

収穫が始まる時期になると作業が追いつかず、ホルモン処理の全段処理が出来ておらず、後半の収量の減少の要因となっている。労力の適切な配分によるホルモン処理の全段処理が必要である。



(4) その他技術改善

栽植密度、整枝方法等の検討や、裂果、尻腐れの防止対策の実施が必要である。

(5) 経営安定へのサポート

就農計画の達成に向けて、上記の技術改善の実施と経営面での評価を行い、目標所得の確保に向けて支援を行っていく。



(写真2) ハウス内の様子



(写真3) 隔離バッグ栽培

(執筆者：渡辺 功、小谷 和宏)

# 和牛繁殖農家へのネット等による吸血昆虫対策

日野農業改良普及所

## 1. 取組の背景

日野郡の肉用牛農家は、ほとんどが中小規模の繁殖和牛経営である。近年、酪農経営では、ネット等による吸血昆虫防除が生産性の向上に有効であることが認知され普及している。しかし、日野郡の繁殖和牛農家では、サシバエ等の被害の認識が無い農家もあり、有効な対策は取り組まれていなかった。この技術は繁殖和牛農家でも有効と考えられ、技術を広く普及させるために、モデル農家を設置し、その様子の広報や情報提供により、自発的取組を促進した。平成 22 年度は予備的な活動として 1 戸で試行を行い、平成 23 年度から本格的な技術の普及活動を行った。

## 2. 活動内容

[平成 22 年]

平成 22 年にモデルとなるサシバエ対策農家を 1 戸選定した。普及所で資材調達及び設置を行い、ネット施工により多数のサシバエ等が捕獲され牛が落ち着いてくる効果を実証展示した。その概要を普及所の広報誌「日野郡和牛だより（和牛飼養農家全戸配布）」にまとめ、農家巡回の際に情報提供を実施した。

[平成 23 年]

前年度の実証展示効果により、新たに 4 戸の農家がサシバエネットによる防除を希望。和牛部会の研修会で講演も実施し、この対策が身近にある網戸や防風ネットを利用してもできること、安い経費で高い効果があることを紹介した。



写真 1：サシバエ・吸血アブの存在



写真 2：モデル農家のネットによる対策

[平成 24 年]

新たに 5 戸の農家が取り組むことになった。既成品のサシバエネット以外にも、防風ネット・網戸など身近にある安価な資材の応用を提案し、農家の自主的な取組を支援した。



写真3：自作網戸による防除



写真4：ゆったりと横臥する母牛



写真5：未設置では立ったままの子牛



写真6：設置後は、ゆったりする子牛

[平成 25 年]

自主的に取組んだ農家の経済効果などを地域に広報すると共に、新聞などへの掲載をとおして、広域的な情報提供も実施出来た。

### 3. 具体的な成果

#### (1) 「サシバエ・アブ対策」の経費・労力

4戸の農家でサシバエネットを利用したサシバエ・アブ対策を実施。牛舎の大きさや構造により異なるが、3名の作業で2～4時間程度、数千円～1万円程度の経費で施工できた。

またネットについては農業用の防風ネット(2mm×2mm 網目)でも代用が可能であり(若干通風性は劣る)、その場合は高さ2m×長さ30mまたは50mの規格品が約2.5～3千円で施工可能である。

#### (2) 子牛の発育、販売価格など経済性の調査

取組農家でネット設置の前後の子牛の発育、販売価格を調査したところ、出荷日齢は14.3日の短縮、出荷体重は11Kgの増加、子牛販売価格は2,570円の増加、飼料費は6,258円の節減効果が認められ、子牛1頭あたり8,828円の経済効果が確認された。

表1 吸血昆虫対策による子牛出荷への効果（数値は1頭あたり）

区分	頭数	出荷日令	出荷体重	③補正価格差	⑥飼料給与経費への効	⑦経済効果
単位	頭	日	Kg	円	円	円
H24	3	247.7	292	¥62,230	¥6,258	¥68,488
H23	3	262.0	281	¥59,660	¥0	¥59,660
<b>効果</b>		<b>-14.3</b>	<b>11.0</b>	<b>¥2,570</b>	<b>¥6,258</b>	<b>¥8,828</b>

③補正価格差はセリ平均値との差額

#### 4. 農家等からの評価・コメント（日南町S氏、日野町O氏）

日南町S氏からは、「手の空いていた冬の間には網戸を安価で作れました。サシバエや小アブが牛舎に入ってきません。牛が落ち着いていて調子がよいです。ネットの内外にはサシバエが留り殺虫剤で駆除でき、効果は顕著です。」との評価をいただいている。

また、日野町O氏からは、「サシバエの数が減り、サシバエに刺されてイライラ気味だった牛が、気持ちよさそうに横臥するようになった。」とのコメントがあった。

#### 5. 現状・今後の展開等

サシバエ・アブ対策は普及率 23%（13戸／56戸）と普及段階に達したので、今後は実施農家の成果を広報することで、自主的实施を促進する。

被害はないと考えられていた標高の高い農家でも対策が必要で支援を行う。

また、環境改善による子牛の発育成績の向上が農家に認識されたことで、子牛の冬季の保温技術など、さらなる環境改善技術を取り入れる素地が形成された。

（執筆者：米村 功）

# パイプハウスの豪雪被害と事前対策の啓発・普及

農林総合研究所企画総務課技術普及室

## 1. 取組の背景

平成 22 年大晦日から翌日元旦にかけて降り続いた雪は、県内各地で最深積雪を記録する豪雪（米子市 89cm 鳥取市 63cm、倉吉市 58cm など）となり、パイプハウスや畜舎の倒壊、果樹の枝折れ等の樹体被害などの農業被害が発生し、被害額が 17 億円を越す、甚大な被害となった。そのうち、野菜、花きでは、709 棟（13.83ha）のパイプハウスが部分損壊あるいは全壊し、その被害額は 9 億 4 千円にも及んだ。

このような豪雪は毎年発生するわけではないが、ひとたび発生すると、被覆資材の破損、パイプハウスの損壊等を引き起こし、農産物生産の減収につながるとともに農業経営そのものを大きく圧迫する。

そこで、今後の被害回避の参考に供するため、JA グループ、各総合事務所農林局等と連携を図り、被害発生の変因を分析するとともに分析結果に基づいた対策をマニュアル化し、事前対策の啓発、普及を図ることとした。



写真1 積雪による倒壊

## 2. 活動内容

### (1) パイプハウス倒壊変因の分析、対策マニュアルの作成

パイプハウスの倒壊変因を分析するため、被害を受けたパイプハウス倒壊状況を検証した。倒壊被害は、(ア) ハウス側面からアーチパイプが湾曲し倒壊、(イ) ハウス天頂部からアーチパイプがM字状に折れ曲がり倒壊する二つのパターンに大別された。また、ハウス側面から倒壊したハウスの中には、アーチパイプが地際部から切断され、倒壊に至ったハウスも見受けられた。

ハウス側面から倒壊するケースは、ハウスサイドに降り積もった雪およびハウ

ス天頂部から落下した雪がハウス側面に大量に溜まり、強度を超える圧力がハウス側面から架かり、倒壊に至ったと分析された。また、アーチパイプが地際部で切断され、倒壊したハウスは、アーチパイプの地際部が腐食し、強度が著しく低下しており、設置年数の経過に伴い骨材が腐食し、被害を助長したものと考えられた。

ハウス天頂部からの倒壊は、被覆資材の展帳年数が長くなり、被覆資材表面の埃等の付着物による天頂部の雪の落下不足、あるいは被覆資材に弛みによる雪の落下不足から天頂部の積雪量がハウス強度を超える積雪量となり倒壊したと分析された。何れもパイプハウスの構造強度を超える雪の圧力が原因であり、パイプハウスの強度補強の必要性が示唆された。

倒壊要因の分析結果をもとに、T型タイバーやアーチパイプの地際部の補強、間伐材や竹を利用した突き上げの設置等の補強方法をマニュアル化した。

## (2) 事前対策研修会の実施

平成 23 年 2 月 4 日および 8 日、全国農業協同組合連合会鳥取県本部との共催により、農協営農指導員、改良普及員等の農業指導者、施設園芸農家等を対象とした事前対策研修会を東部、中部、西部の 3 地区で開催し、パイプハウスの雪害の状況を説明するとともに、パイプハウス施工業者を講師に、鋼材や間伐材等を用いた倒壊防止のための補強方法のデモンストレーションを行い、事前対策の伝達研修を行った。

また、平成 23 年 11 月および平成 24 年 11 月には、園芸試験場ふれあいセミナーにおいて、農業者および営農指導員等を対象とした鋼材を用いた雪害対策実演・展示会を実施し、対策マニュアルの配布を行った。

さらに、平成 24 年 11 月には中部地区の営農指導員、改良普及員等を対象とした指導員研修を実施した。



写真2 鋼管資材による補強（東部地区）



写真3 間伐材による補強（中部地区）

### 3. 具体的な成果

鳥取中央農業協同組合では、各品目の冬季の栽培管理を含めた対策マニュアルを作成するとともに、鳥取いなば、鳥取中央、鳥取西部の各農業協同組合が農協だより等の機関誌を通じて、雪害対策の啓発、普及を図った。

また、生産現場では農業協同組合、農業改良普及所が協力し、品目別生産部の指導会等で、農業者を対象とした雪害対策の講習等を実施し、事前対策の啓発、普及を図っており、平成 24 年以降においても降雪期を前にした指導が実施されている。平成 23 年 12 月における、各農業改良普及所管内の実施状況は表 1 のとおり。

表 1 各普及所管内における事前対策の啓発、対策の実施状況(平成 23 年 12 月)

農業改良普及所	事前対策の啓発、普及	対策の実施状況
鳥取	<ul style="list-style-type: none"> <li>各生産部の指導会で資料を配付し、説明。</li> <li>一部農家へ資料を直接配布。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規就農者がハウスの突き上げ柱による補強を実施(4 戸、柱本数 176 本)。</li> </ul>
八頭	<ul style="list-style-type: none"> <li>各生産部の指導会で資料を配付し、説明。</li> </ul>	
倉吉	<ul style="list-style-type: none"> <li>農協と協力し、倉吉市、三朝町、湯梨浜町で実演研修会を開催。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中部総合事務所農林局の斡旋により、突き上げ柱用のモウソウ竹 1,679 本が各ハウスに設置された(果樹園設置本数を含む)。</li> </ul>
東伯	<ul style="list-style-type: none"> <li>農協と協力し、北栄町、琴浦町で実演研修会を開催。</li> <li>スイカ地区別指導会で資料を配付し、説明。</li> <li>ミニトマト役員会で資料説明。</li> </ul>	
西部	<ul style="list-style-type: none"> <li>農協と事前対策のチラシを作成し、農家へ周知。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>立て替えハウスでタイバー補強を実施。</li> </ul>
大山		<ul style="list-style-type: none"> <li>新規就農者が鋼材による突き上げ柱を設置。</li> </ul>
日野		<ul style="list-style-type: none"> <li>ほとんどハウスが冬期間の被覆を除去。</li> </ul>

#### 4. 農家等からの評価・コメント

パイプハウスは、積雪による被害に限らず、強風による倒壊の危険性をはらんでいる。しかし、対策は雪害と風害の対策は同一のものであり、必要な対策を講じておけば年間を通じて安心できる。一時に全てのハウスで補強することは資金的にも大変だが、マニュアルをもとに少しずつ補強することができた。

(大山町A氏、施設園芸農家)

営農指導員に対する指導者研修が実施され、施設農家への指導、注意喚起を行うことができた。平成24年にも指導者研修を実施し、生産現場での指導を行っており、啓発活動の継続が大事。

(B農業協同組合、C営農担当課長)

#### 5. 現状・今後の展開等

強風被害と同様に気象情報が発表されてからでは、十分な事前対策を講じることは困難であり、日頃から施設の点検を行い、補強することが重要である。強風対策と併せて、事前対策の啓発を継続実施し、普及を図る。

(執筆者：福本 明彦)



# 農作業事故・農機具盗難ゼロを目指して連携強化

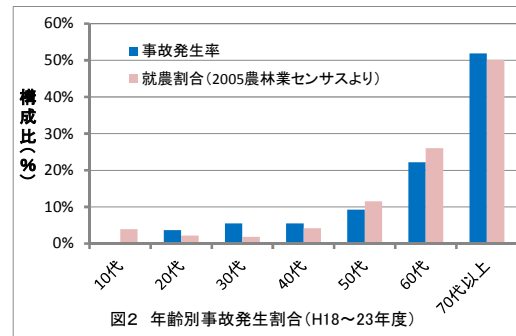
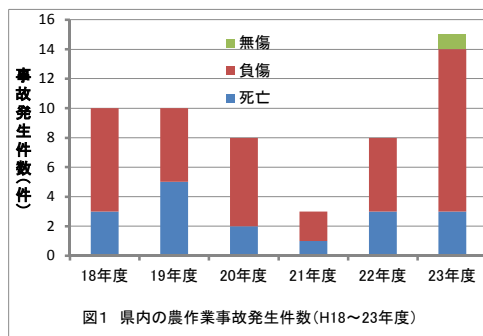
農林総合研究所企画総務課技術普及室

## 1. 取組の背景

県内の農作業事故の発生状況については図1に示すとおりであり、事故の発生は平成21年から増加傾向をたどっている。最近の農作業事故の傾向として、高齢者が事故の犠牲になるケースが多く見られている（図2）。農業生産現場の高齢化が進む中、県内農業を支える高齢の農業者を中心に農作業安全に向けて意識の醸成・啓発を図り農作業事故を未然に防ぐことが重要な課題となっている。

また、平成20年以降、山間部を中心にトラクター盗難が多発しており、農家経営に深刻な影響を及ぼしている。

こうした状況から、安全に安心して農業が継続できるよう農業者を支援していくことが求められている。



## 2. 活動内容

### (1) 農作業事故の分析

従来から実施している農作業事故調査の結果について、複数年分のデータを解析し、県内で発生した農作業事故の種類、頻度等から安全対策のポイントをまとめ、農林総合研究所のホームページを使って情報提供を行った。また、生産現場で指導的な役割を果たすJA営農指導員、農作業事故調査・安全啓発を担う農作業安全推進員、普及指導員を対象に、農作業事故の現状、対策などについて研修会を実施し、現場での安全啓発活動の支援を行った。

また、独立行政法人生物系特定産業技術研究支援センターに、本県の事故情報の分析を依頼し、事故の特徴と対策について助言頂いた。こうした事故解析の結果を活用して安全啓発パンフレットを作成した。

### (2) 農作業安全・農機具盗難防止対策会議の開催

JA鳥取県中央会、JA全農とっとり、JA鳥取いなば・中央・西部、NOSA I鳥取、各農機メーカー・販売店で構成する対策会議を設置し、農作業事故及び農機具盗難の現状分析、安全・防犯活動の検討、活動の組織化について協議を重ねた（平成24年7月、9月、平成25年3月）。

### (3) 農作業安全緊急対策事業

平成 24 年上期の農作業事故多発状況を受け、次年度の農繁期対策として 24 年度下期に緊急対策を補正対応し、J Aグループと連携して集落座談会研修を実施。

農業者全戸に啓発パンフレット及び啓発ステッカーを配布して、普段あまり研修会等には参加されない高齢の農業者に対して、安全・防犯情報を直接提供した。

また、集落座談会研修に先だって、J A営農指導員・座談会説明者、普及指導員等を対象に農作業安全リーダー研修会を東部・中部・西部各々で開催し、研修内容の確認、技術情報の提供を行った。

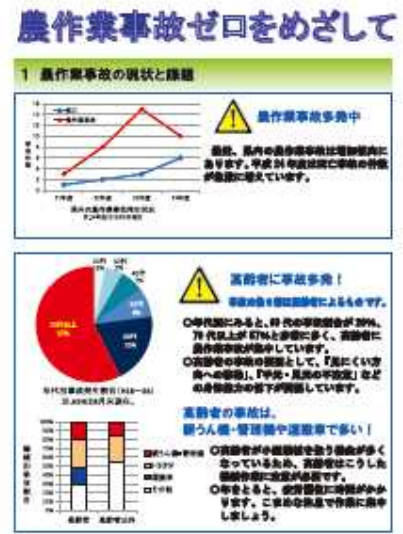


図3 啓発パンフレット

### (4) 農作業安全・農機具盗難防止対策事業

農作業安全及び農機具盗難防止のための活動を強化、継続するため、県段階と各 J A単位の地域段階に協議会組織を設けるよう、農協中央会と連携して各 J A理事への働きかけと関係機関の調整を行った。また組織化の具体活動として、設立準備会の開催、活動費の予算確保、規約・活動計画案の作成などを行った。

また、啓発活動の強化のため、テレビ取材の対応、CATV・ラジオ等のメディアを活用した広域の情報提供を行った。集落等農業者の活動の場において、より地域の状況に対応した実効性のある活動とするため、各地域協議会においてモデル地区を設置し啓発のぼりの設置、機械操作講習、集落内の危険箇所点検などの活動を行った。モデル地区活動については、実施した活動の成果を他地区へ波及するよう成果発表会を行う計画である。



図4 春の農作業安全運動に向けたCATV用CMの一コマ

## 3. 具体的な成果

県段階、地域段階各々に活動主体となる組織が設立され、継続的な安全・防犯啓発活動を行う体制が整った。

### (1) 鳥取県農作業安全・農機具盗難防止協議会の設立

農作業安全・農機具盗難防止対策会議を母体に平成25年5月9日に県段階の協議会が設立された。同協議会は、JA鳥取県中央会（事務局）、JA全農とっとり、JA鳥取いなば・中央・西部、NOSA I鳥取、各農機メーカー・販売店、市町村代表及び県で構成される。本協議会の主な活動内容は、事故対策の検討、県域の安全・防犯活動、各地域の協議会活動の支援とし、活動については鳥取県農作業安全・農機具盗難防止対策事業を活用した。また、安全・防犯の情報に詳しい県警から道路上の事故情報の提供、盗難防止のための対策案提示など活動の連携を図った。



#### （2）東部・中部・西部地域協議会の設立

生産現場で直接農業者に接して安全・防犯啓発を行うため、県下の3JAを各々中心とした地域段階の協議会が設立された。同協議会の構成は、JA、県地方事務所、管内市町村、農業共済組合、農機メーカー・販売店としており、各々の組織の活動ルートを活用し、連携と分担による活動の強化を図ることとした。

### 4. 農家等からの評価・コメント（岩美町A農事組合法人）

中山間で高低差のあるほ場が多く、日頃からほ場作業に危険を意識しながら機械作業を行っている。一人作業をなるべく避ける、単独機械作業を避けるなど法人内でできる範囲での安全対策はとっているが、今回実施した集落内の危険箇所点検をうけて実際に危険箇所の修正を実施するなど今後とも農作業安全のための活動を実施していきたい。

### 5. 現状・今後の展開等

農作業安全及び農機具盗難については、農作業上のあるいは経営上の管理の一部であり、農業者自身が安全・防犯確保のための意識の醸成と具体的な対策を図ることが必要である。普及指導員は、農業者に寄り添って安全・防犯のための活動支援、意識啓発を継続していくことが必要である。県及び地域段階に設けた協議会を活動母体として、関係機関が各々役割分担と連携により、継続的・効果的な安全・防犯活動を行い、安全・安心な農業が継続できるよう支援していきたい。

（執筆者：岡本 英裕）